Testare Naţională 2008 – sesiune specială

Probă scrisă la Matematică **Varianta 23**

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.**

- **Minden tétel kötelező. A megjelenés 10 pont.**
- **A munkaidő 2 óra.**

I. (32 pont) Írd a helyes eredményt a vizsgalapra a feladat sorszáma után!

1. A hárommillió-ötszáznyolvanháromezer számjegyekkel leírva a tízes számrendszerben ....
2. A $[-3;2]$ intervallum … darab egész számot tartalmaz.
3. 200 egynegyede ....
4. Dobókockával dobunk. Annak a valószínűsége hogy 4-nél kisebb számot dobjunk ....
5. Egy egyenlő oldalú háromszög magassága 12 cm. A háromszög oldalának hossza ... cm.
6. Egy téglalap hosszúsága 10 cm, szélessége pedig 11 cm. A téglalap kerülete ... cm.
7. Egy egyenes körkúp sugara 6 cm, térfogata pedig $36\pi\ \text{cm}^3$. A kúp magasságának hossza ... cm.
8. Egy kocka éle 10 cm. A kocka teljes felszíne ... cm^2.

II. (12 pont) Írd a helyes eredményt a vizsgalapra a feladat sorszáma után!
Minden feladatnál a négy lehetséges válasz közül csak egy helyes.

9. A $9x^2-9x+2=0$ egyenlet valós megoldásainak összege:
A. -1 **B.** 1 **C.** -9 **D.** 2

10. Adott az $f:\{0;2;4\}\to\mathbf{R}$, $f(x)=2x+1$ függvény. Az f függvény értékeinek halmaza:
A. $\{1;3;5\}$ **B.** $\{1;5\}$ **C.** $\{5;9\}$ **D.** $\{1;5;9\}$

11. Ha az *A*, *B*, *C* pontok egy körön helyezkednek el úgy, hogy A és C ugyanazon átmérő pontjai. Az ABC szög mértéke:
A. 180° **B.** 60° **C.** 90° **D.** 120°

12. Az $E=\sin x+\cos(90^\circ-x)$ kifejezés értéke $x=30^\circ$ esetén:
A. 0 **B.** 1 **C.** $\sqrt{3}+1$ **D.** $\sqrt{3}$

III. (46 pont) Írd a vizsgalapra a teljes megoldást!

13. Két természetes szám különbsége $120.$ A nagyobbik szám osztható 10-zel, a kisebbik pedig 6-nak többszöröse. A nagyobbik szám 5-tel való osztási hányadosa 20-szal nagyobb, mint a kisebbik szám 3-mal való osztási hányadosa.
a) Határozd meg a nagyobbik számot!
b) Ha az egyik szám 30, akkor hány százaléka a kisebbik szám a nagyobbik számnak?

14. a) Igazold, hogy $\frac{2x+6}{x^2+4x+3}=\frac{2}{x+1}$, bármely $x\in\mathbf{R}\setminus\{-1;-3\}$.

b) Határozd meg azokat az $a\in\mathbf{Z}\setminus\{-3;-1\}$ egész számokat, amelyekre $\frac{2a+6}{a^2+4a+3}$ egész szám!

c) Bizonyítsd be az $\left(\frac{4}{x-1}+\frac{13-5x}{1-x^2}-\frac{2x+6}{x^2+4x+3}\right):\frac{1}{x+1}=7$ azonosságot, bármely $x\in\mathbf{R}\setminus\{-1;-3;1\}$ esetén!

15. a) Rajzolj egy szabályos négyoldalú csonka gúlát!
Az $ABCDA'B'C'D'$ szabályos négyoldalú csonka gúla nagyalapja az $ABCD$ négyzet.
Az AA' él az (ABC) síkkal 45°-os szöget alkot, $AA'=A'B'=6$ cm.
b) Igazold, hogy a csonka gúla magasságának hossza $3\sqrt{2}$ cm!
c) Számítsd ki a csonka gúla térfogatát!
d) Határozd meg az $A'A$ és BC' egyenesek szögének szinuszát!